

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-046335

(43)Date of publication of application : 16.02.1996

(51)Int.Cl.

H05K 3/32
H01R 43/00

(21)Application number : 06-194877

(71)Applicant : OKI ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 26.07.1994

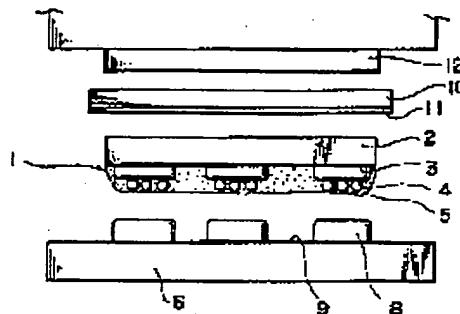
(72)Inventor : OKA MINORU

(54) HEAT CONDUCTION SHEET

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a heat conduction sheet which connects reliably conductive particles that are positioned in the peripheral part of a heat-sealing connector with electrodes on the side of a substrate.

CONSTITUTION: In the case where a heat-sealing connector 1 is connected by pressure bonding with electrodes 8 on a substrate 6 using a tool 12 having a heat source, a heat conduction sheet 10 is interposed between the tool 12 and the connector 1, a lattice-shaped projected part (a linear protrusion) 11 is provided on one surface of the sheet 10 so as to control the movement of conductive particles 4 provided on the connector 1 at the time of the pressure bonding.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-46335

(43) 公開日 平成8年(1996)2月16日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K 3/32	B	8718-4E		
H 0 1 R 43/00	H			

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-194877

(22) 出願日 平成6年(1994)7月26日

(71) 出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72) 発明者 岡 稔

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

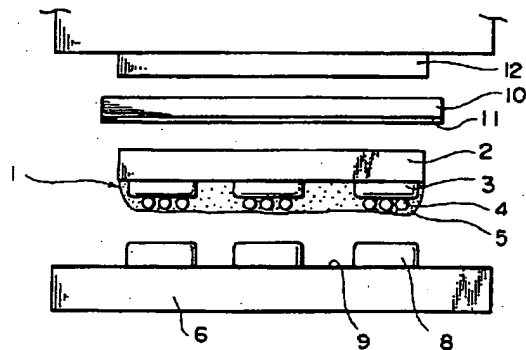
(74) 代理人 弁理士 船橋 國則

(54) 【発明の名称】 熱伝導シート

(57) 【要約】

【目的】 周辺部に位置する導電粒子を確実に基板側の電極に接続することが可能な熱伝導シートを提供する。

【構成】 熱源を持つツール12を用いてヒートシールコネクタ1を基板6上の電極8に圧着接続するに際し、ツール12とヒートシールコネクタ1の間に介挿される熱伝導シート10であって、その片面に格子状の凸部11(線状の突起)を設け、ヒートシールコネクタ1に設けられている導電粒子4の圧着時の移動を規制できるようにする。



1 : ヒートシールコネクタ	8 : 電極
2 : ポリエステルフィルム	9 : レジスト
3 : 電極	10 : 熱伝導シート
4 : 導電粒子	11 : 凸部
5 : 接着剤	12 : ツール
6 : 基板	

本発明の周辺構成を示す正面図

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱源を持つツールを用いて基板上の電極に導電粒子を接続媒体とする電極を有する部材を圧着接続するに際し、前記ツールと前記部材の間に介挿される熱伝導シートにおいて、その少なくとも片面に前記部材に設けられている導電粒子の圧着時の移動を規制する凸部を設けたことを特徴とする熱伝導シート。

【請求項2】 前記部材は、ヒートシールコネクタであることを特徴とする請求項1記載の熱伝導シート。

【請求項3】 前記凸部は、格子形に形成された線状の突起であることを特徴とする請求項1記載の熱伝導シート。

【請求項4】 前記線状の突起の相互間隔及び深さは、前記導電粒子の直径よりも大きくすることを特徴とする請求項3記載の熱伝導シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、基板上の電極にヒートシールコネクタ等の接続部材を圧着接続するに際し、熱及び圧力を基板側に均一に伝達するために接続部材とツールとの間に介挿される熱伝導シートに関するものである。

【0002】

【従来の技術】ポリエステルフィルム等の片面に電極を付着（帯状電極と、この帯状電極の表面に設けた微小径の複数の導電粒子からなる）させて作られたシールコネクタを基板上の電極に圧着接続するに際しては、熱源を内蔵した治具（ツール）をシールコネクタに当てて加熱及び加圧を付与することにより行われる。この場合、熱と圧力をシールコネクタに均一に付与するために、治具とシールコネクタの間に熱伝導シートが介挿される。熱伝導シートは、その全体にわたって温度差が生じ難く、且つ変形などの生じ難い素材、例えばシリコンゴムを用いて作られる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来用いられていた熱伝導シートは、図7（側面図）に示すように、表面及び裏面は共に平滑に加工されている。このように熱伝導シート20の表面が平坦であるため、圧着時に導電粒子の外径に従ってポリエステルフィルムが変形し、また、上方から加圧されているため、導電粒子が移動し易くなる。

【0004】この結果、圧着後の熱伝導シートは、図8（平面部分拡大図）に示すように、ヒートシールコネクタ21の導電粒子22の内、帯状電極23の境界近傍にあった導電粒子24が基板25側の電極26から離れ、基板25上のレジスト27側へ流動する場合がある。

【0005】そこで本発明は、電極の端部近傍（電極周辺部）に位置する導電粒子を確実に基板側の電極に接続

することが可能な熱伝導シートを提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、この発明は、熱源を持つツールを用いて基板上の電極に導電粒子を接続媒体とする電極を有する部材を圧着接続するに際し、前記ツールと前記部材の間に介挿される熱伝導シートにおいて、その少なくとも片面に前記部材に設けられている導電粒子の圧着時の移動を規制する凸部を設けるようにしている。

【0007】前記部材は、ヒートシールコネクタとすることができる。

【0008】また、前記凸部は、格子形に形成された線状の突起にすることができる。そして、前記線状の突起の相互間隔及び深さは、前記導電粒子の直径よりも大きくすることができる。

【0009】

【作用】上記した手段によれば、熱伝導シートの片面に形成された凸部は、ヒートシールコネクタの様な部材に熱伝導シートを重ねてツールにより加圧及び加熱した際、凸部間の溝（凹部）内に導電粒子を捕捉し、導電粒子の移動を防止する。この結果、電極の領域の境界近傍にある導電粒子であっても、電極領域からはみ出ることがなく、接続の信頼性を高めることができる。

【0010】基板側の電極に接続する部材がヒートシールコネクタである場合、その構造上フィルムに設けられた帯状電極上に導電粒子を付着させており、圧着時に電極端部に位置する部位に設けられた導電粒子は移動し易いが、凸部を設けることにより導電粒子の移動を効果的に規制することができる。

【0011】線状の突起を格子形に形成した凸部は、この格子の1つ1つに導電粒子を嵌入状態にさせることができ、導電粒子の領域外への移動を防止し、接続の信頼性を高めることができる。

【0012】また、線状の突起の相互間隔及び深さを前記導電粒子の直径よりも大きくすれば、余裕をもって導電粒子を捕捉することができ、接続の信頼性を高めることができる。

【0013】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0014】図1は本発明による熱伝導シート及びその圧着時の周辺構成を示す正面図である。また、図2及び図3は本発明による熱伝導シートの正面図及び側面図を示している。

【0015】ヒートシールコネクタ1は、ポリエステルフィルム2、電極3、導電粒子4及び接着剤5をもって構成される。ポリエステルフィルム2は平板状に加工され、その片面の所定位置に複数の略台形の電極3が貼着されている。更に、電極3の表面の平坦部には微小径

(ヒートシールコネクタの電極3と基板側の電極を接続する媒体として機能するもので、例えば直径約 $30\mu\text{m}$ の半田ボール)の複数の導電粒子4が設けられている。また、導電粒子4及び電極3の露出面ならびにポリエステルフィルム2の電極取付面の露出部分には接着剤5が塗布され、電極3及び導電粒子4の固定が行われている。一方、基板6は、基板7の片面に複数の電極8(電極3の各々に対向する位置に配設)が設けられると共にレジスト9を施して構成されている。

【0016】ヒートシールコネクタ1を電極8に熱圧着するに際しては、図1に示す様に、電極8を上側にして基板6を最下部に置き、この上部に電極3を下側にしてヒートシールコネクタ1が配設される。ついで、ポリエステルフィルム2の上部に本発明による熱伝導シート10が配設される(なお、熱伝導シート10の配設に際しては、凸部11をポリエステルフィルム2側(下側)に向けて配設する)。更に、熱伝導シート10の上部には、熱圧着の熱源及び押圧駆動源となるツール12(熱源としてのヒータを内蔵している)が配設される。

【0017】熱伝導シート10は、図2及び図3に示すように、その片面(基板側)には電極8の幅相当の間隔に設定した格子状の凸部11が設けられている。そして熱伝導シート10の素材には、例えば熱伝導率及び弾性係数に優れるシリコンゴムを用いることができる。その厚み t は $0.4\sim 0.5\text{mm}$ 程度にされ、その表面に設けられる凸部11は基盤の目状(格子状)に線状突起を設けることにより形成でき、その高さ h 及び相互間隔は導電粒子4の移動を規制するサイズ、例えば導電粒子4の直径が $30\mu\text{m}$ であれば $50\mu\text{m}$ 程度にすればよいが、具体的には、次のようにして決定することができる。

【0018】すなわち、図4に示すように、凸部11の高さ及び溝の幅を L 、導電粒子4の直径を D 、ピッチを P と定義すれば、 $L=1.7D$ 、 $P=1.5L$ として各寸法を決定することができる。

【0019】図1のように各部材の位置決めを行った後、その相互の位置関係を保ったまま、熱源が機能しているツール12を降下させて行く導電粒子4が電極8に圧接し、また、ポリエステルフィルム2の上面に熱伝導シート10を押し当てる。これにより、熱伝導シート10とヒートシールコネクタ1が、ツール12と基板6で挟み込まれる形になる。したがって、ツール12の熱が熱伝導シート10、ポリエステルフィルム2を通して電極3に到達し、更に、導電粒子4を通して電極8に伝熱される。この熱によって接着剤5が軟化すると共に、ツール12から付与される押圧力によって、導電粒子4と電極8が電気的かつ機械的に接続(熱圧着)される。この過程で熱硬化性の接着剤5は数秒後に硬化し、また、ツール12は初期位置に戻され、圧着作業が完了する。

【0020】このとき、熱伝導シート10に凸部11が設けられているため、図5、図6に示すように、導電粒子4は熱伝導シート10によって電極幅方向への移動が規制され、電極3の端(境界近傍)に存在していた導電粒子4は電極8からはみ出ることがなく、圧着時に確実に基板6の電極8上に接続することができ、接続の信頼性を高めることが可能になる。

【0021】なお、上記実施例においては、凸部11を格子状に設けるものとしたが、これに限定されるものではなく、ハニカム形、一の字つなぎ形等であってもよい。

【0022】また、前記実施例では、ヒートシールコネクタを例に説明したが、これに限定されるものではなく、導電粒子を電極間の接続媒体とし、熱伝導シートを用いて圧着接続する全ての電子部品に本発明を適用することができる。

【0023】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明は、熱源を持つツールを用いて基板上の電極に導電粒子を接続媒体とする電極を有する部材を圧着接続するに際し、前記ツールと前記部材の間に介挿される熱伝導シートにおいて、その少なくとも片面に前記部材に設けられている導電粒子の圧着時の移動を規制する凸部を設けるようにしたので、接続の信頼性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による熱伝導シート及びその圧着時の周辺構成を示す正面図である。

【図2】本発明による熱伝導シートを示す正面図である。

【図3】本発明による熱伝導シートを示す側面図である。

【図4】本発明にかかる凸部の各部の寸法定義を示す説明図である。

【図5】本発明による導電粒子の移動規制効果を示す説明図である。

【図6】本発明の熱伝導シートを用いた圧着工程を示す正面図である。

【図7】従来の熱伝導シートの構成を示す側面図である。

【図8】従来の熱伝導シートによる圧着不良を示す説明図である。

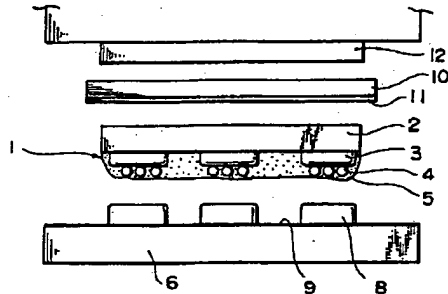
【符号の説明】

- 1 ヒートシールコネクタ
- 2 ポリエステルフィルム
- 3 電極
- 4 導電粒子
- 5 接着剤
- 6 基板
- 7 基板
- 8 電極

- 9 レジスト
10 熱伝導シート
11 凸部
12 ツール
20 熱伝導シート
21 ヒートシールコネクタ

- * 22 導電粒子
23 帯状電極
24 導電粒子
25 基板
26 電極
* 27 レジスト

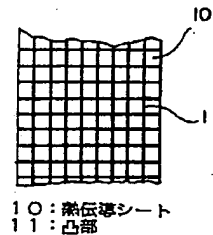
【図1】



- 1: ヒートシールコネクタ 8: 電極
2: ポリエステルフィルム 9: レジスト
3: 電極 10: 熱伝導シート
4: 導電粒子 11: 凸部
5: 接着剤 12: ツール
6: 基板

本発明の周辺構成を示す正面図

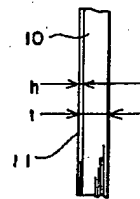
【図2】



- 10: 熱伝導シート
11: 凸部

熱伝導シートの正面図

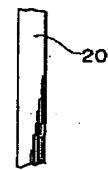
【図3】



- 10: 熱伝導シート
11: 凸部

熱伝導シートの側面図

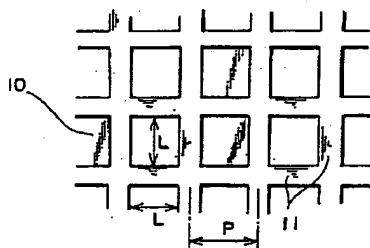
【図7】



- 20: 熱伝導シート

従来シートの側面図

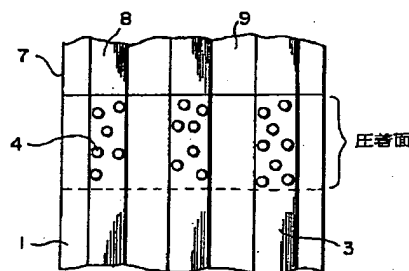
【図4】



- 10: 熱伝導シート
11: 凸部

寸法定義を説明する図

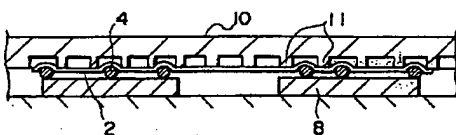
【図5】



- 1: ヒートシールコネクタ 7: 基板
3: 電極 8: 電極
4: 導電粒子 9: レジスト

導電粒子の移動規制効果説明図

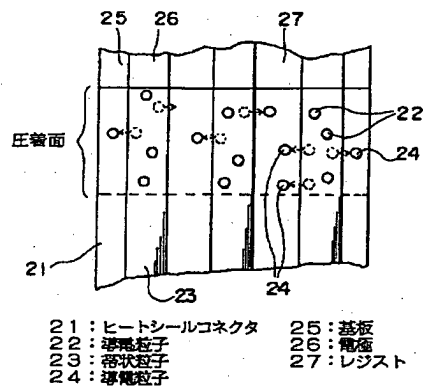
【図6】



- 2: ポリエステルフィルム
4: 導電粒子
8: 電極

圧着工程を示す正面図

【図8】



従来の圧着不良を示す図